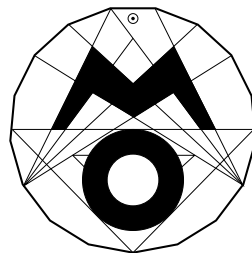


50. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Landesrunde)
Klasse 8
Aufgaben – 2. Tag



© 2011 *Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e.V.*
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis: *Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar sein. Du musst also auch erklären, wie du zu Ergebnissen und Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatisch einwandfreien Sätzen dar.*

500834

Tom notierte für jeden Tag in den Monaten Dezember und Januar die Mittagstemperatur. Nach Auswertung aller Messdaten stellt er die folgende Merkwürdigkeit fest: Mit Ausnahme des ersten und letzten Messwertes im Beobachtungszeitraum war die Mittagstemperatur jeweils gleich der Summe der Mittagstemperaturen am Vortag und am darauffolgenden Tag. Am 3. Dezember betrug die Mittagstemperatur 5°C und am 31. Januar 2°C .

Ermittle, welche Mittagstemperatur Tom am 25. Dezember gemessen hat.

500835

Tamara spielt mit Murmeln. Sie hat zwei Schalen mit weißen und roten Murmeln. In jeder Schale sind Murmeln beider Farben. In Schale 1 befinden sich mehr weiße als rote Murmeln, in Schale 2 ist es umgekehrt. Tamara legt eine weiße und eine rote Murmel aus Schale 2 in Schale 1.

Beweise: Der Anteil der weißen Murmeln verringert sich durch das Umlegen in jeder der beiden Schalen.

500836

- a) Gegeben ist ein konvexes Viereck mit den Eckpunkten A , B , C und D . Die Punkte K , L , M und N sind die Mittelpunkte der Seiten des Vierecks.

Beweise, dass das Viereck $KLMN$ ein Parallelogramm ist.

- b) Gegeben ist nun ein Parallelogramm $KLMN$.

Gib eine Konstruktionsbeschreibung für ein Viereck $ABCD$ an, bei dem die Punkte K , L , M und N jeweils Seitenmitten sind.

Beweise, dass jedes so konstruierte Viereck $ABCD$ tatsächlich die Seitenmittelpunkte K , L , M und N hat.

Hinweis: In Teil b) wird eine Untersuchung der Durchführbarkeit der Konstruktion nicht verlangt.